

**TINGKAT CEMARAN BAKTERI *Escherichia coli* PADA
DAGING AYAM YANG DIJUAL DIPASAR TRADISIONAL
MAKASSAR**



SKRIPSI

**Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar
Sarjana Peternakan Pada Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Islam Negeri Alauddin
Makassar**

**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
ALAUDDIN
MAKASSAR**

Oleh:

**NADHIFA RAFIKA
60700113027**

**JURUSAN ILMU PETERNAKAN
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI ALAUDDIN
MAKASSAR
2017**

PERNYATAAN KEASLIAN

1. Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Nadhifa Rafika

Nim : 60700113027

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa :

- a. Karya skripsi yang saya tulis adalah asli
 - b. Apabila sebagian atau seluruhnya dari karya skripsi ini, terutama dalam Bab Hasil dan Pembahasan, tidak asli atau plagiasi maka bersedia dibatalkan dan dikenakan sanksi akademik yang berlaku.
2. Demikian pernyataan keaslian ini dibuat untuk dapat digunakan seperlunya.

Makassar, 10 September 2017



Nadhifa Rafika
60700113026

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
ALAUDDIN
M A K A S S A R

PENGESAHAN SKRIPSI

Skripsi yang berjudul "Tingkat Cemaran Bakteri *Escherichia coli* pada Daging Ayam yang dijual di Pasar Tradisional Makassar" yang disusun oleh **NADHIFA RAFIKA, NIM: 60700113027**, mahasiswa jurusan Ilmu Peternakan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar yang telah diuji dan dipertahankan dalam sidang munaqasyah pada hari Senin, Tanggal 28 Agustus 2017, dinyatakan dan dapat diterima sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana peternakan pada jurusan Ilmu Peternakan.

Samata 28 Agustus 2017
@ Dzulhijjah 1438 H

DEWAN PENGUJI

Ketua	: Dr. Wasilah, S.P., M.T.	(.....)
Sekretaris	: Astati, S.Pt., M.Si.	(.....)
Munaqisy I	: Dr. Ir. Muh. Basir Paly, M.Si.	(.....)
Munaqisy II	: Dr. Muh. Sabri AR, M.Ag.	(.....)
Pembimbing I	: Khaerani Kiramang, S.Pt., M.P.	(.....)
Pembimbing II	: Irmawaty, S.Pt., M.P.	(.....)

Diketahui Oleh:
Dekan Fakultas Sains dan Teknologi
UIN Alauddin Makassar

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
ALAUDDIN
M A K A S S A R

Prof. Dr. H. Arifuddin, M.Ag.
NIP. 19691205 199303 1 001

KATA PENGANTAR



Assalamualaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Puji syukur kita panjatkan atas kehadiran Allah swt atas segala limpahan rahmat dan karunianya kepada kita semua, setra shawalat dan salam tak lupa kita haturkan atas junjungan Nabi besar Muhammad saw yang telah membawa kita dari zaman jahiliyah menuju zaman khalifah sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi sesuai dengan waktu yang ditargetkan.

Limpahan rasa hormat, kasih sayang, cinta dan terima kasih tiada tara kepada **Ayahanda** tercinta **ABD. Kadir** dan **Ibunda Sitti Hadanang** yang telah melahirkan, mendo'akan, mendidik dan membesarkan dengan penuh cinta dan kasih sayang yang begitu tulus kepada penulis sampai saat ini dan senantiasa memanjatkan do'a dalam kehidupannya untuk keberhasilan penulis. Terima kasih yang tak terhingga kepada Kakak-Kakakku tersayang **Kaderiana, Juderiana dan Mudrika** yang senantiasa memberi nasehat serta dukungan baik moril maupun materi selama penulis kuliah. Serta keluarga besarku yang selama ini banyak memberikan do'a, kasih sayang, semangat dan saran. Semoga Allah senantiasa mengumpulkan kita dalam kebaikan dan ketaatan kepada-Nya.

Terima kasih tak terhingga kepada Ibu **Khaerani Kiramang, S.Pt., M.P** selaku Pembimbing I dan kepada Ibu **Irmawaty, S.Pt., M.Si** selaku Pembimbing II atas didikan, bimbingan serta waktu yang telah diluangkan untuk memberikan

petunjuk dan menyumbangkan pikirannya dalam membimbing penulis mulai dari perencanaan penelitian sampai selesainya skripsi ini.

Ungkapan terima kasih yang sebesar-besarnya penulis haturkan dengan segala keikhlasan dan kerendahan hati kepada:

1. **Bapak Prof. Dr. Musafir Pabbabari, M.Si** selaku rektor Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar.
2. **Bapak Prof. Dr. H. Arifuddin, M.Ag** selaku Dekan Fakultas Sains dan selaku penguji yang telah memberikan saran dan kritikan yang membangun demi kesempurnaan penulisan dan penyusunan skripsi ini.
3. **Bapak Dr. Ir. M. Basir Paly, M.Si** sebagai ketua Jurusan Ilmu Peternakan dan **Ibu Astaty, S.Pt., M.Si** sebagai Sekertaris Jurusan Ilmu Peternakan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar.
4. **Bapak dan Ibu Dosen Jurusan Ilmu Peternakan** atas bimbingan dalam kegiatan perkuliahan, baik dalam tatap muka maupun arahan-arahan diluar perkuliahan.
5. **Bapak Dr. Ir. Muh. Basir Paly, M.Si**, dan **Bapak Dr. Mohd. Sabri AR, M.Ag** selaku penguji yang telah memberikan saran dan kritikan yang membangun demi kesempurnaan penulisan dan penyusunan skripsi ini.
6. **Kepala Balai Besar Veteriner Maros** beserta seluruh **Staf Laboratorium Kesehatan Masyarakat Veteriner Maros** yang telah memberikan izin, bantuan dan arahan dalam penelitian kepada penulis.
7. **Para Pedagang Daging Ayam** di Pasar tradisional di Kota Makassar yang telah membantu dalam penyelesaian tugas akhir penulis.

8. Teman-teman seangkatan **Banteng 2013** Terkhusus **Kasmawati** dan **Irmayani**, terimah kasih atas bantuan dan kenangannya selama penulis menjalani proses perkuliahan.
9. Teman **Penelitian** beserta teman satu **PKL Sarialang, Hasrawati, Jumriani** dan **Rifal**, yang bersama-sama berjuang dalam penyelesaian tugas akhir.
10. Teman-teman **KKN Angkatan 53 Desa Samangki Kec. Simbang Kab. Maros**, terkhususnya posko Tanrang yang memberikan bantuan saran dan dukungan dalam penyelesaian tugas akhir penulis.
11. Kepada saudari-saudari di **Asrama III Putri Gappembar Jum, Uni, Eno, Chifa, Moe, Ana, Ani, Nirma, Ida, Kak Ifa, Kak Lili, Kak Ruru, Kak Risna** dan yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu, terimah kasih telah memberikan kekuatan, semangat, doa, dukungan dalam menyelesaikan tugas akhir penulis.
12. Kepada seluruh pihak yang membantu dalam penyelesaian tugas akkhir ini, semoga menjadi pahala kebaikan bagi mereka.

Semoga tugas akhir ini mendatangkan manfaat bagi semua orang yang membacanya dan semoga segala bantuan yang ikhlas dari berbagai pihak mendapat bantuan disisi Allah swt, Amin.

Samata, Agustus 2017

Penulis

DAFTAR ISI

JUDUL.....	i
PERNYATAAN KEASLIAN.....	ii
PENGESAHAN.....	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	x
ABSTRAK.....	xi
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah.....	3
C. Tujuan Penelitian.....	3
D. Kegunaan Penelitian.....	3
E. Defenisi Oprasional.....	3
F. Kajian Terdahulu.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
A. Tinjauan Islam tentang Bakteri dan Ternak Unggas.....	5
B. Bakteri.....	9
C. <i>Escherichia coli</i>	13
D. Daging Ayam.....	18
E. Pasar Tradisional.....	21
BAB III METODE PENLITIAN	
A. Waktu dan Tempat.....	24
B. Alat dan Bahan Penelitian.....	24
C. Sampel dan Metode Sampling.....	24

D. Prosedur Kerja.....	25
E. Analisis Data.....	30
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	
A. Hasil Pengamatan.....	31
B. Pembahasan.....	34
BAB V PENUTUP	
A. Kesimpulan.....	43
B. Saran.....	43
DAFTAR PUSTAKA.....	44
DAFTAR LAMPIRAN.....	47
DAFTAR RIWAYAT HIDUP.....	55

DAFTAR TABEL

No	Hal
1. Batas Maksimum Cemarkan Mikroba (BMCM).....16 Daging (Dalam Satuan CFU/gram).	
2. Hasil pengujian tingkat cemarkan bakteri <i>Escherichia coli</i>33 yang dijual di 4 pasar tradisional kota makassar.	



DAFTAR GAMBAR

No	Hal
1. Hasil pengujian bakteri <i>Escherichia coli</i>	31
2. Pasar Tradisional di Kota Makassar.....	39



ABSTRACT

Name :NadhifaRafika

Nim : 60700113027

Thesis Title : Contamination Level *Escheichia Coli* Bacteria On Chicken sold in the market Traditional Makassar.

Chicken is a food of animal origin that has high protein content. The purpose of this research was to determine the presence of *Escherichia coli* bacteria contamination in meat chicken sold in market traditional Makassar. The method used in this study is the sampling method by determining the sample by using random sampling method used to determine the experimental test sample. The data were analyzed with descriptive approach as much as 24 samples of chicken meat obtained from traditional markets Makassar found the bacteria *Escherichia coli*. Penelitian Results showed that 100% of the samples of chicken meat has been contaminated with the bacterium *Escherichia coli* appropriate threshold amount *Escherichia coli* obtained from the Indonesian National Standard 1×10^{-1} and thus the value of *Escherichia coli* $19 \times 10^{-3} > 1 \times 10^{-1}$. This indicates that the quality of chicken meat in some traditional markets Makassar not meet the Standards Council of Indonesia (1×10^{-1}).

Keywords: *Escherichia coli*, Chicken, Traditional market.

ABSTRAK

Nama : Nadhifa Rafika

Nim : 60700113027

Judul Skripsi : Tingkat Cemaran Bakteri *Escheichia Coli* Pada Daging Ayam Yang Dijual Di Pasar Tradisional Makassar.

Daging ayam merupakan pangan asal hewan yang memiliki kadar protein tinggi. Tujuan dalam penelitian ini adalah untuk mengetahui adanya cemaran bakteri *Escherichia coli* pada daging ayam yang dijual di pasar tradisional Makassar. Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah metode sampling dengan menentukan sampelnya dengan menggunakan metode random sampling yang digunakan untuk menentukan sampel uji eksperimental. Dari data pengamatan dianalisis dengan pendekatan deskriptif sebanyak 24 sampel daging ayam yang diperoleh dari pasar tradisional Makassar ditemukan adanya bakteri *Escherichia coli*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa 100% sampel daging ayam telah tercemar bakteri *Escherichia coli* sesuai jumlah batas *Escherichia coli* yang diperoleh dari Standar Nasional Indonesia 1×10^1 , dengan demikian maka nilai *Escherichia coli* $19 \times 10^3 > 1 \times 10^1$. Hal ini menunjukkan bahwa kualitas daging ayam di beberapa pasar tradisional Makassar tidak memenuhi oleh Dewan Standarisasi Indonesia (1×10^1).

Kata Kunci: *Escherichia coli*, Daging Ayam, Pasar tradisional.

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pangan merupakan salah satu kebutuhan pokok manusia yang selalu mendapat perhatian untuk kesejahteraan kehidupan manusia, selain sebagai sumber gizi perlu diperhatikan juga keamanan pangan dan mutu dari produk pangan tersebut (Djaafar dkk, 2006).

Daging ayam merupakan bahan makanan yang mengandung gizi tinggi, memiliki rasa dan aroma yang enak, tekstur yang lunak, serta harga yang relatif murah. Berdasarkan alasan tersebut, daging ayam lebih banyak diminati oleh masyarakat jika dibandingkan dengan daging sapi. Struktur daging ayam sama halnya seperti daging hewan lainnya, sangat kompleks dan sangat luas. Lemak pada daging ayam banyak ditemukan di bawah kulit. Kandungan asam lemak tidak jenuhnya juga lebih besar dari pada daging hewan lainnya (Lukman dkk, 2009).

Setiap hari permintaan masyarakat lebih cenderung mengkonsumsi daging ayam dibandingkan dengan sapi, hal ini disebabkan karena harganya yang relatif terjangkau, kandungan lemak yang rendah, dan tidak membutuhkan waktu yang panjang untuk mengolahannya. Kehadiran mikroorganisme patogen dalam daging ayam dan produk olahannya sangat berbahaya sehingga diperlukan kepedulian pedagang, konsumen, dan pejabat kesehatan masyarakat diseluruh dunia.

Kehadiran bakteri patogen dalam bahan makanan ini harus dicegah. Hal ini tergantung pada daging unggas yang digunakan sebagai produk mentah, praktik-praktik higiene selama pengolahan, waktu, dan suhu penyimpanan (Álvarez-Astorga dkk, 2002).

Daging yang terkontaminasi bakteri berpotensi menimbulkan penyakit yang berbahaya apabila dikonsumsi manusia. Kontaminasi bakteri yang terjadi pada makanan dan minuman ini dapat menyebabkan perubahan makanan tersebut menjadi media bagi suatu penyakit, atau yang lebih dikenal dengan *foodborne diseases*. Istilah *foodborne diseases* adalah suatu penyakit yang merupakan hasil dari pencernaan atau penyerapan makanan yang mengandung mikroba oleh tubuh manusia. Salah satu bakteri penyebab *foodborne disease* adalah bakteri gram negatif yaitu *Escherichia coli* (*E. coli*). Bakteri *Escherichia coli* (*E. coli*) merupakan suatu bakteri Gram (-) berbentuk batang, bersifat anaerobik fakultatif, dan mempunyai flagella peritrikat. (Fardiaz,1992).

Cemaran mikroba dalam bahan pangan asal hewan serta olahannya merupakan masalah yang menjadi perhatian utama dari konsumen. Banyak titik kritis yang sangat potensial untuk terjadinya kontak dan masuknya mikroba kedalam bahan pangan asal hewan serta olahannya. Berdasarkan hal tersebut, sehingga perlu dilakukan penelitian dengan tujuan tingkat cemaran bakteri *Escherichia coli* pada daging ayam yang dijual di pasar tradisional Makassar.

B. Rumusan Masalah

Rumusan masalah pada penelitian ini adalah bagaimana tingkat cemaran bakteri *Escherichia coli* pada daging ayam yang dijual di Pasar Tradisional Makassar?

C. Tujuan Penelitian

Tujuan pada penelitian ini adalah untuk mengetahui tingkat cemaran bakteri *Escherichia coli* pada daging ayam yang dijual di Pasar Tradisional Makassar.

D. Kegunaan Penelitian

Kegunaan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk memberikan rasa aman bagi masyarakat yang mengkonsumsi daging ayam dari pasar tradisional makassar.
2. Dapat memberikan informasi tentang tingkat cemaran bakteri *Escheriachia coli* di pasar tradisional makassar.
3. Penjual dapat lebih memperhatikan kualitas dan kebersihan dalam menjual daging ayam di pasar tradisional makassar.
4. Dapat menjadi bahan pertimbangan bagi konsumen sebelum memilih daging ayam demi kesehatan konsumen.

E. Definisi Operasional

Untuk menghindari adanya kesalahpahaman dalam menginterpretasikan sebuah variabel dalam penelitian, maka perlu didefenisikan secara oprasional, sebagai berikut:

1. Cemaran adalah benda asing atau bahan yang tidak dikehendaki yang terdapat dalam suatu hasil olah makanan dan minuman.
2. Bakteri adalah suatu organisme yang jumlahnya paling banyak dan tersebar luas dibandingkan dengan organisme lainnya di bumi.
3. *Escherichia coli* adalah salah satu jenis spesies utama bakteri gram negatif.
4. Daging ayam adalah bahan makanan yang mengandung gizi tinggi, memiliki rasa dan aroma yang enak, tekstur yang lunak, serta harga yang relatif murah.
5. Pasar tradisional adalah tempat bertemunya penjual dan pembeli serta ditandai dengan adanya transaksi penjual pembeli secara langsung, bangunannya terdiri dari kios-kios atau gerai, los dan dasaran terbuka yang dibuka penjual maupun suatu pengelola pasar.

F. Kajian Terdahulu

Meriza Fitri, (2012) “**Cemaran *Eschericia Coli* Pada Daging Ayam Di Pasar Tradisional Kota Tangerang Selatan**” hasil penelitian yang dilakukan adalah hampir seluruh sampel (100%) daging ayam yang diambil dari pasar-pasar tradisional di Tangerang Selatan tercemar oleh *Escherichia coli*. Seluruh sampel daging ayam dari ketiga pasar memiliki jumlah *Esherichia coli* yang melebihi batas maksimum cemaran mikroba (BMCM) yang ditetapkan dalam SNI Nomor 7388 Tahun 2009.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Tinjauan Islam tentang Bakteri dan Ternak Unggas

Allah swt menciptakan alam seisinya sebagai rahmat untuk kemaslahatan umat manusia. Manusia berhak untuk memanfaatkan kekayaan alam semaksimal mungkin dalam rangka untuk meningkatkan kesejahteraan mereka serta sebagai bentuk rasa syukur atas nikmat yang telah diberikan oleh Allah swt. Seperti yang disebutkan dalam Q.S. Al-Baqarah: 2/29 yang berbunyi:

هُوَ الَّذِي خَلَقَ لَكُمْ مَّا فِي الْأَرْضِ جَمِيعًا ثُمَّ أَسْتَوَىٰ إِلَى السَّمَاءِ فَسَوَّاهُنَّ
سَبْعَ سَمَوَاتٍ وَهُوَ بِكُلِّ شَيْءٍ عَلِيمٌ ٢٩

Terjemahnya:

Dia-lah Allah swt, yang menjadikan segala yang ada di bumi untuk kamu dan Dia berkehendak (menciptakan) langit, lalu dijadikan-Nya tujuh langit. dan Dia Maha mengetahui segala sesuatu (Kementrian agama RI, 2011).

Ayat ini menegaskan bahwa alam semesta beserta isinya yang sangat kompleks ini diciptakan Allah swt untuk manusia. Makhluk ciptaan-Nya tersebut terdiri dari berbagai macam jenis tumbuhan, hewan maupun mikroorganisme.

Allah swt telah menyatakan dalam Q.S. Al-Baqarah: 2/26 yang berbunyi:

﴿إِنَّ أَوَّلَ مَا يَفْعَلُ اللَّهُ بِأَقْسَمٍ أَن يَنْزِلَ عَلَيْكَ الْقُرْآنَ مَكِّيًّا وَلَقَدْ جَاءَكَ ذِكْرُنَا فَأَنْتَ ظَالِمٌ مِّنَ الْظَالِمِينَ﴾
إِنَّ أَوَّلَ مَا يَفْعَلُ اللَّهُ بِأَقْسَمٍ أَن يَنْزِلَ عَلَيْكَ الْقُرْآنَ مَكِّيًّا وَلَقَدْ جَاءَكَ ذِكْرُنَا فَأَنْتَ ظَالِمٌ مِّنَ الْظَالِمِينَ
٢٦

Terjemahnya:

Sesungguhnya Allah swt tiada segan membuat perumpamaan berupa nyamuk atau yang lebih kecil dari itu. Adapun orang-orang yang beriman, Maka mereka yakin bahwa perumpamaan itu benar dari Tuhan mereka, tetapi mereka yang kafir mengatakan: "Apakah maksud Allah swt menjadikan ini untuk perumpamaan?." dengan perumpamaan itu banyak orang yang disesatkan Allah, dan dengan perumpamaan itu (pula) banyak orang yang diberi-Nya petunjuk. dan tidak ada yang disesatkan Allah kecuali orang-orang yang fasik. (Kementrian agama RI, 2011).

Lafadz *famaa fauqohaa* ("atau yang lebih kecil dari itu") dapat diartikan sebagai sesuatu yang lebih rendah dari nyamuk dalam hal makna dan fisik mengingat nyamuk adalah makhluk kecil yang tidak berarti. Adapun ukuran hewan yang lebih kecil dibanding nyamuk antara lain yaitu bakteri. Bakteri adalah organisme uniselluler dan prokariot serta umumnya tidak memiliki klorofil dan berukuran renik (mikroskopis). Bakteri merupakan organisme yang paling banyak jumlahnya dan lebih tersebar luas dibandingkan makhluk hidup yang lain. Bakteri memiliki ratusan ribu spesies yang hidup didarat hingga lautan dan pada tempat-tempat yang ekstrim. Terdapat bakteri yang menguntungkan dan ada pula yang merugikan (Warsito, 1995).

Hewan merupakan ciptaan Allah swt yang sangat memiliki banyak manfaat seperti daging dan bulunya. Hal ini sesuai dengan Firman Allah swt dalam Q.S. An-Nahl: 16/5 yang berbunyi:

وَالْأَنْعَامَ خَلَقَهَا لَكُمْ فِيهَا دِفْءٌ وَمَنْفَعٌ وَمِمَّا تَأْكُلُونَ ۝

Terjemahnya:

Dan Dia telah menciptakan binatang ternak untuk kamu; padanya ada (bulu) yang menghangatkan dan berbagai-bagai manfaat, dan sebahagiannya kamu makan (kementrian agama RI, 2011).

Maksud dari ayat ini menjelaskan bahwa Allah swt telah menciptakan binatang ternak ada yang berbulu dimana halnya ternak unggas ini sangat banyak manfaatnya selain dagingnya yang bisa kita konsumsi untuk kebutuhan sehari-hari untuk memenuhi kebutuhan gizi manusia bahkan bulunya kita bisa juga memanfaatkan (Warsito, 1995).

Allah memerintahkan kepada ummatnya untuk mengkomsumsi makanan yang halal yang sudah diciptkan didunia untuk memenuhi kebutuhan hidupnya. Daging ayam merupakan salah satu daging yang halal untuk dikomsumsi. Sebagai mana yang dijelaskan dalam Q. S. Al-Baqarah: 2/168 yang berbunyi:

يَا أَيُّهَا النَّاسُ كُلُوا مِمَّا فِي الْأَرْضِ حَلَالًا طَيِّبًا وَلَا تَتَّبِعُوا خُطُوَاتِ الشَّيْطَانِ إِنَّهُ لَكُمْ عَدُوٌّ مُبِينٌ ١٦٨

Terjemahnya:

Hai sekalian manusia, makanlah yang halal lagi baik dari apa yang terdapat di bumi, dan janganlah kamu mengikuti langkah-langkah syaitan; karena sesungguhnya syaitan itu adalah musuh yang nyata bagimu (kementrian agama RI, 2011).

Maksud dari ayat ini adalah kebutuhan daging ayam sebagai sumber protein hewani mengalami peningkatan seiring dengan meningkatnya penghasilan dan kesadaran masyarakat akan pentingnya makanan bergizi. Daging ayam merupakan salah satu daging yang memegang peranan cukup penting dalam pemenuhan kebutuhan gizi masyarakat, karena banyak mengandung protein dan zat-zat lainnya seperti lemak, mineral, vitamin yang penting untuk kelancaran proses metabolisme didalam tubuh (Warsito, 1995).

Makhluk hidup yang diciptakan Allah swt mempunyai bermacam-macam bentuk dan ukuran. Demikian halnya dengan mikroba yang mempunyai bentuk dan ukuran yang beragam. Meskipun begitu mikroba tetap bisa menjalankan proses-proses yang menunjang kehidupannya sebagai makhluk uniseluler. Allah berkuasa menjadikan mereka dalam bentuk yang demikian sederhana tapi tetap mampu bertahan hidup layaknya organisme tingkat tinggi. Hal ini sesuai dengan firman Allah swt dalam Q. S. Al-Imran: 3/191 yang berbunyi:

الَّذِينَ يَذْكُرُونَ آيَاتَ رَبِّهِمْ وَقُودًا وَعَلَىٰ جُنُوبِهِمْ وَيَتَفَكَّرُونَ فِي خَلْقِ السَّمٰوٰتِ وَالْاَرْضِ رَبَّنَا مَا خَلَقْتَ هٰذَا بَطْلًا سُبْحٰنَكَ فَقِنَا عَذَابَ النَّارِ ١٩١

Terjemahnya:

(yaitu) orang-orang yang mengingat Allah sambil berdiri atau duduk atau dalam keadan berbaring dan mereka memikirkan tentang penciptaan langit dan bumi (seraya berkata): "Ya Tuhan kami, tiadalah Engkau menciptakan ini dengan sia-sia, Maha Suci Engkau, maka peliharalah kami dari siksa neraka(kementrian agama RI, 2011).

Maksud dari ayat ini adalah salah satu cara untuk menentukan peran bakteri, baik yang menguntungkan ataupun merugikan dalam kehidupan adalah melalui proses identifikasi. Langkah awal dalam proses identifikasi adalah pengamatan dan pencatatan ciri morfologi serta ciri lainnya. Identifikasi bakteri didasarkan pada berbagai macam sifat bakteri seperti sifat biokimia, morfologikoloni dan morfologi selnya. Mengamati mikroorganisme berdasarkan bentuk, ukuran dan penataan tidaklah cukup untuk melakukan identifikasi. Ciri lainnya seperti sifat pewarnaan, pola pertumbuhan koloni dan reaksi pertumbuhan pada karbohidrat sangat membantu dalam proses identifikasi mikroba (Lay, 1994).

B. Bakteri

Bakteri adalah mikroba prokariotik yang uniseluler dan berkembang biak dengan cara aseksual dengan pembelahan sel. Bakteri tidak berklorofil namun ada yang bersifat fotosintetik, kemudian bakteri hidup secara bebas, parasit, saprofit, sebagai patogen pada manusia, hewan dan tumbuhan. Habitatnya terdapat dimana-mana misalnya di alam, tanah, laut, atmosfer dan di dalam lumpur. Bentuk tubuhnya ada yang bulat, spiral dan batang. Selain itu bakteri merupakan struktur sel yang tidak mempunyai membran inti sedangkan komponen genetiknya terdapat di dalam molekul DNA tunggal yang terdapat di dalam sitoplasma. Ukuran sel-sel bakteri sangat bervariasi tergantung masing-masing spesiesnya, namun pada umumnya $0,5-1,0 \times 2,0-5 \mu\text{m}$. Hal tersebut sama halnya dengan 10.000 bakteri yang panjang selnya $1 \mu\text{m}$ dan satu ujung lainnya (Alimuddin, 2005).

Sel bakteri terdiri dari membran dan sitoplasma. Sel dibungkus oleh dinding sel, pada beberapa jenis bakteri dinding sel dikelilingi oleh kapsul atau lapisan lendir. Kapsul berisi campuran polisakarida dan polipeptida. Bakteri memperbanyak diri dengan cara pembelahan secara biner. Pertumbuhan bakteri dipengaruhi faktor lingkungan seperti, suhu atau temperatur, O_2 , CO_2 , Ph, nutrient dan cahaya. Bakteri memiliki flagella yang tumbuh dalam membran sel, berupa struktur yang menyerupai benang panjang, berbentuk seperti cambuk. Flagella ini merupakan alat gerak bakteri yang bergerak dengan cara mendorong bakteri dalam cairan misalnya air (Gaman dan Sherington, 1994).

Pada umumnya ukuran tubuh bakteri sangat kecil, umumnya bentuk tubuh bakteri baru dapat dilihat dengan menggunakan mikroskop. Bakteri adalah sel prokariot yang khas, bersifat uniseluler dan tidak mengandung struktur yang terbatas membran didalam sitoplasanya. Sel bakteri ada yang berbentuk bulat, batang atau spiral. Bakteri adalah yang paling berkelebihan dari semua organisme. Bakteri tersebut tersebar di tanah, air, dan sebagai simbiosis dari organisme lain (Pelczar dan Chan, 1986).

Bakteri dapat ditumbuhkan dalam suatu medium agar dan akan membentuk penampakan berupa koloni. Koloni sel bakteri merupakan sekelompok massa sel yang dapat dilihat dengan mata langsung. Penampakan koloni bakteri dalam media lempeng agar menunjukkan bentuk dan ukuran koloni yang khas, dapat dilihat dari bentuk keseluruhan penumpukan koloni, tepi dan permukaan koloni. Koloni bakteri dapat berbentuk bulat, tak beraturan dengan permukaan cembung, cekung atau datar serta tepi koloni rata atau bergelombang. Bakteri *secara* umum dibedakan menjadi dua bagian berdasarkan sifat pewarnaan gram yaitu gram positif dan gram negatif. Bakteri gram positif adalah bakteri yang memberi respon berwarna biru keunguan jika dilakukan uji pewarnaan gram, sedangkan gram negatif memberikan respon warna merah jika dilakukan uji pewarnaan gram (Tortora dan Derrickson, 2006).

Menurut pendapat Wibowo (2012), yang mengatakan bahwa Faktor-faktor yang mempengaruhi pertumbuhan bakteri adalah faktor zat gizi, keasaman makanan (pH), suhu, waktu, ketersediaan oksigen, dan kelembaban.

1. Faktor zat gizi

Semua bentuk kehidupan mempunyai persamaan dalam hal persyaratan nutrisi berupa zat-zat kimiawi yang diperlukan untuk pertumbuhan dan aktivitas lainnya. Jasad renik yang tumbuh pada makanan umumnya bersifat heterotrof yaitu yang menggunakan karbohidrat sebagai sumber energi dan karbon, walaupun komponen organik lainnya yang mengandung karbon mungkin juga dapat digunakan. Kebanyakan organisme heterotrof menggunakan komponen organik yang mengandung nitrogen sebagai sumber N, tetapi beberapa dapat pula menggunakan sumber nitrogen anorganik.

2. Keasaman makanan (pH)

Bakteri memiliki mekanisme yang sangat efektif untuk memelihara kontrol regulasi pH sitoplasmanya (pHi). Pada sejumlah bakteri, pH berbeda dengan 0,1 unit per perubahan pH pada pH eksternal. Hal ini disebabkan kontrol aktivitas sistem transpor ion yang mempermudah masuknya proton. Berbagai macam sistem yang mencerminkan luas rentang nilai pH diperhatikan oleh berbagai bakteri. pH medium biakan juga mempengaruhi kecepatan pertumbuhan, untuk pertumbuhan bakteri juga terdapat rentang pH dan pH optimal. Pada bakteri patogen pH optimalnya 7,2-7,6. Meskipun medium pada awalnya

dikondisikan dengan pH yang dibutuhkan untuk pertumbuhan tetapi, secara bertahap besarnya pertumbuhan akan dibatasi oleh produk metabolit yang dihasilkan mikroorganisme tersebut

3. Suhu

Setiap bakteri memiliki temperatur optimal dimana mereka dapat tumbuh sangat cepat dan memiliki rentang temperatur dimana mereka dapat tumbuh. Pembelahan sel sangat sensitif terhadap efek kerusakan yang disebabkan temperatur bentuk yang besar dan aneh dapat diamati pada pertumbuhan kultur pada temperatur yang lebih tinggi dari temperatur yang mendukung tingkat pertumbuhan yang sangat cepat.

4. Ketersediaan air

Sel jasad renik memerlukan air untuk hidup dan berkembang biak. Oleh karena itu, pertumbuhan jasad renik didalam suatu makanan sangat dipengaruhi oleh jumlah air yang tersedia. Selain merupakan bagian terbesar dari komponen sel (70-80%), air juga dibutuhkan sebagai reaktan dalam berbagai reaksi biokimia.

5. Ketersediaan oksigen

Bakteri anaerobik atau disebut anaerob adalah kelompok bakteri yang tidak dapat tumbuh dengan adanya oksigen. Bakteri anaerobik yang bersifat aerotoleran dapat tumbuh dengan baik pada permukaan yang mempunyai tekanan oksigen rendah. Tetapi bakteri yang bersifat anaerobik obligan dapat segera mati jika terkena oksigen. Pada anaerob fakultatif, cara metabolisme respirasi dilakukan jika tersedia oksigen,

tetapi tidak terjadi fermentasi. Pada saat bakteri tumbuh dalam keadaan terdapat udara, terjadi sejumlah reaksi enzimatik dan mengakibatkan produksi hidrogen peroksida dan radikal superoksida.

6. Kelembaban

Konsentrasi larutan yang aktif secara osmotik didalam sel bakteri, umumnya lebih tinggi dari konsentrasi di luar sel. Sebagian besar bakteri, kecuali pada *Mycoplasma* dan bakteri yang mengalami kerusakan dingin selnya, tidak toleran terhadap perubahan osmotik dan akan mengembangkan sistem transpor kompleks dan alat pengatur sensor-osmotik untuk memelihara keadaan osmotik konstat dalam sel.

C. *Escherichia coli*

Escherichia coli merupakan bakteri yang family *Enterobacteriaceae*. Bakteri *Escherichia coli* merupakan spesies dengan habitat alami dalam saluran pencernaan manusia maupun hewan. *Escherichia coli* pertama kali diisolasi oleh Theodor Escherich dari tinja seorang anak kecil pada tahun 1885 (Carter & Wise 2004). Nama *Escherichia* diberikan pada tahun 1920 sebagai penghargaan terhadap Theodor Escherich (Berg, 2004).

Klasifikasi dari *Escherichia coli* adalah sebagai berikut :

Kerajaan : *Bacteria*

Filum : *Proteobacteria*

Kelas : *Gamma Proteobacteria*

Ordo : *Enterobacteriales*

Famili : *Enterobacteriaceae*

Genus : *Escherichia*

Spesies : *Escherichia coli*

(Sumber: Songer dan Post, 2005)

Escherichia coli memiliki ukuran sel dengan panjang 2,0 – 6,0 μm dan lebar 1,1 – 1,5 μm serta berat sel *Escherichia coli* 2 x 10⁻¹² gram. Bakteri ini berbentuk batang, lurus, tunggal, berpasangan atau rantai pendek, termasuk Gram (-) dapat hidup soliter maupun berkelompok, umumnya motil, tidak membentuk spora, serta fakultatif anaerob (Carter dan Wise, 2004).

Escherichia coli dari anggota *family Enterobacteriaceae*. Bentuk sel mulai dari bentuk seperti *coccus* hingga membentuk sepanjang ukuran *filamentous*. Tidak ditemukan spora. *Escherichia coli* merupakan bakteri batang Gram negatif. Selnya bisa terdapat tunggal, berpasangan, dan dalam rantai pendek, biasanya tidak berkapsul, suhu optimum perumbuhan 37°C. *Escherichia coli* dapat tahan berbulan-bulan pada tanah dan di dalam air, tetapi dapat dimatikan dengan pemanasan 60°C selama 20 menit. *Escherichia coli* merupakan penghuni normal usus. Namun seringkali menyebabkan infeksi jika jumlahnya terlalu banyak. Penyakit yang ditimbulkan dari tercemarnya bakteri ini yaitu: *pneumonia*, infeksi saluran kemih, dan infeksi luka terutama di dalam perut (Srikandi, 1993).

Kecepatan berkembang biak bakteri ini berada pada interval 20 menit jika faktor media, derajat keasaman, dan suhu sesuai. Selain tersebar di banyak tempat dan kondisi, bakteri ini tahan terhadap suhu, bahkan pada suhu ekstrim sekalipun. Suhu yang baik untuk pertumbuhan bakteri ini adalah antara 8°C – 46°C, tetapi

suhu optimalnya adalah 37°C. Oleh karena itu, bakteri tersebut dapat hidup dalam tubuh manusia dan vertebrata lainnya (Dwidijoseputro, 1978).

Escherichia coli berasal dari kotoran hewan dan manusia serta kontaminasi pada proses yang kotor. *Escherichia coli* dapat mencemari daging pada saat pemotongan maupun proses pengolahan daging. Salah satu faktor pencemaran *Escherichia coli* adalah peralatan pemotongan daging serta air pencucian daging (sanitasi pengolahan). Daging saat dipotong pada saat panas mengeluarkan energi yang menjadi sumber kontaminan yang baik bagi *Escherichia coli*. Penyebab akibat adanya perubahan energi yang memicu kinerja dari pada enzim yang dibakar pada autolisis dan memberikan peluang bakteri berkembang lebih cepat pada kondisi autolisis. *Escherichia coli* dapat membentuk koloni pada saluran pencernaan manusia maupun hewan dalam beberapa jam setelah kelahiran. Faktor predisposisi pembentukan koloni ini adalah mikroflora dalam tubuh masih sedikit, rendah kekebalan tubuh, faktor stres, pakan, dan infeksi agen patogen lain. Kebanyakan *Escherichia coli* memiliki virulensi yang rendah dan bersifat oportunistik (Songer dan Post, 2005).

Cemaran mikroba Menurut SNI 2897 (2008) adalah kontaminasi dalam bahan asal hewan berupa mikroorganisme yang membahayakan kesehatan manusia. Cemaran mikroba yang dikategorikan dapat membahayakan kesehatan manusia adalah jenis cemaran mikroba sesuai SNI 01-6366-2000 pada daging, telur, susu serta olahannya adalah *Coliform*, *Escherichia coli*, *Enterococci*, *Staphylococcus aureus*, *Chlostridium* sp, *Salmonella* sp, *Champhylobacter* sp, dan *Listeria* sp.

Batas maksimum cemaran mikroba dalam bahan makanan asal hewan (daging) dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Batas Maksimum Cemaran Mikroba (BMCM) Daging (Dalam Satuan CFU/gram)

No.	Komponen Residu	Batas Maksimum Cemaran Mikroba (BMCM)	
		Daging Segar	Daging Beku
1.	Jumlah Total Kuman (<i>Total Plate Count</i>)	1×10^4	1×10^4
2.	<i>Coliform</i>	1×10^2	1×10^2
3.	<i>Escherichia coli</i> (*)	1×10^1	1×10^1
4.	<i>Enterococci</i>	1×10^2	1×10^2
5.	<i>Staphylococcus aureus</i>	1×10^2	1×10^2
6.	<i>Clostridium</i> Sp.	0	0
7.	<i>Salmonella</i> Sp. (*)	Negatif/25gram	Negatif/25gram
8.	<i>Campylobacter</i> Sp	0	0
9.	<i>Listeria</i> Sp	0	0

Sumber : Standar Nasional Indonesia 7388:2009.

Mikroorganisme yang merusak daging dapat berasal dari infeksi pada ternak hidup dan kontaminasi daging *postmortem*. Mikroorganisme patogen yang didapatkan dari daging unggas meliputi *Aeromonas sp.*, *Campylobacter sp.*, *Clostridium perfringens*, *Listeria*, *Salmonella*, *Shigella*, *Streptococcus*, *S. aureus*, *Yersinia enterocolitica*, dan *E. coli* (Hargis, 2001).

Manajemen atau tata laksana peternakan akan menentukan kualitas produk ternak yang dihasilkan seperti susu, telur, dan daging. Lingkungan di sekitar peternakan seperti air, tanah, tanaman serta keberadaan dan keadaan hewan lain di sekitar peternakan akan mempengaruhi kualitas dan keamanan produk ternak yang dihasilkan. Cemaran bahan kimia atau cemaran biologi dari lingkungan peternakan akan terbawa dalam produk ternak yang dihasilkan. Keamanan pangan asal ternak juga berkaitan dengan kualitas pakan yang diberikan pada ternak. Pakan dan

bahan pakan ternak harus jelas jenis dan asalnya, serta disimpan dengan baik (Poernomo, 1994).

Cemaran *Escherichia coli* pada Daging Menurut SNI 2897 (2008) definisi daging adalah bagian otot skeletal dari karkas ternak atau hewan yang aman, layak, dan lazim dikonsumsi oleh manusia dapat berupa daging segar, daging segar dingin, atau daging beku. Definisi cemaran mikroba ialah kontaminan jasad renik atau mikroba pada daging, telur, dan susu, serta hasil olahannya yang dapat merusak produk atau membahayakan kesehatan manusia.

Pencegahan dan Pengendalian *Escherichia coli* pada Daging, ikan, dan makanan mentah lainnya mudah mengalami pencemaran silang dari bahan makanan lain. Cuci tangan setelah memegang makanan, peralatan, dan permukaan secara menyeluruh sebelum kontak dengan makanan lain khususnya yang telah dimasak dan siap untuk disajikan dapat mengurangi terjadinya pencemaran silang, serta cuci semua peralatan yang digunakan dengan air panas dan air biasa (Marwaha, 2007).

Pencemaran merupakan keberadaan sesuatu organisme atau zat yang berbahaya atau tidak diharapkan dalam makanan atau minuman yang akan berisiko menimbulkan penyakit atau perasaan tidak nyaman atau kerusakan makanan. Pencemaran silang adalah perpindahan bakteri berbahaya atau pembusuk dari suatu makanan atau tempat ke makanan lainnya. Pencemaran silang ini bisa dari karkas ayam ke sayur-sayuran atau buah-buahan maupun sebaliknya (Meggitt, 2003).

Pencemaran mikroba terhadap makanan dapat terjadi melalui tangan, talenan, pisau, alat masak lainnya, dan lingkungan. Tercemarnya makanan juga dapat disebabkan oleh kontak antara makanan dengan permukaan, pakaian, dan handuk. Pencemaran silang sering terjadi ketika makanan mentah bersentuhan dengan makanan yang mempunyai risiko tinggi (pencemaran langsung), cairan dari makanan mentah yang kontak dengan makanan yang mempunyai risiko tinggi atau pencemaran tidak langsung, bakteri yang terbawa oleh tangan atau peralatan dari makanan mentah ke makanan yang mempunyai risiko tinggi atau kontaminasi tidak langsung (Meggett, 2003).

Langkah sederhana yang direkomendasikan ketika menyiapkan daging agar sehat dan bersih ialah pertama kali cuci tangan dengan sabun dan air sebelum dan setelah menyiapkan daging. Setelah memotong dan menyiapkan daging, mencuci papan pemotongan, permukaan timbangan, piring, alat perkakas di dalam air sabun sebelum digunakan kembali untuk mencegah terjadinya pencemaran silang. Daging mentah seharusnya tidak pernah dicampur dengan makanan lain serta daging seharusnya dimasak secara keseluruhan sampai matang (Manning, 2010).

D. *Daging Ayam*

Daging adalah bagian tubuh ternak yang tersusun dari satu atau sekelompok otot, dimana otot tersebut telah mengalami perubahan-perubahan biokimiawi dan biofisik setelah ternak tersebut disembelih. Perubahan-perubahan pasca disembeli ternak ini mengakibatkan otot yang semasa ternak masih hidup

merupakan energi mekanis untuk pergerakan menjadi energi kimiawi sebagai pangan hewani untuk konsumsi manusia (Legras, 1973).

Daging merupakan salah satu sumber gizi bagi manusia, selain itu juga merupakan sumber makanan bagi mikroorganisme. Pertumbuhan mikroorganisme dalam bahan pangan menyebabkan perubahan yang menguntungkan seperti perbaikan bahan pangan secara gizi, daya juga dapat mengakibatkan perubahan fisik atau kimia yang tidak diinginkan, sehingga bahan pangan tersebut tidak layak dikonsumsi. Makanan yang dikonsumsi dapat menjadi sumber penularan penyakit apabila telah tercemar mikroba dan tidak dikelola secara higienes, makanan yang berpotensi tercemar adalah makanan mentah (Siagian, 2002).

Daging merupakan media yang baik untuk pertumbuhan dan perkembangan mikroorganisme, termasuk organisme pembusuk, karena memiliki kadar air yang tinggi (68-75%), kaya akan nitrogen dan mineral, mengandung sejumlah karbohidrat yang dapat difermentasikan, serta mempunyai pH yang menguntungkan bagi perkembangan sejumlah mikroorganisme (5,3-6,5). Adanya mikroorganisme pada daging berakibat menurunnya volume daging, nilai gizi, mengubah bentuk dan susunan senyawa, menimbulkan perubahan pada bau, rasa, dan warna daging, serta menghasilkan toksin, baik berupa endotoksin atau eksotoksin (Soeparno, 1998).

Kontaminasi yang terjadi pada makanan dan minuman dapat menyebabkan berubahnya makanan tersebut menjadi media bagi suatu penyakit yang disebut dengan *foodborne disease*. Istilah *foodborne disease* merupakan penyakit yang ditularkan lewat makanan, yang berupa gangguan pada saluran pencernaan

makanan dengan gejala umum sakit perut, diare dan/atau muntah. Sumber kontaminasi pada daging dapat berasal dari hewan (contoh : rambut, bulu (unggas), kulit, kotoran, isi saluran, pencernaan); air yang digunakan selama proses pemotongan; pekerja RPH/A, jagal, atau orang yang menangani daging; udara, tanah atau lantai RPH; peralatan pemotongan, peralatan penanganan daging; transportasi; dan tempat pemasaran beserta peralatan dan penjualnya (Doyle and Beuchat, 2007).

Komposisi daging ayam memiliki protein yang sangat tinggi khususnya bagian dada yaitu 23.3%, kandungan air 74.4%, lemak 1.2%, dan abu sebesar 1.1%. Warna daging ayam terutama bagian dada biasanya berwarna putih-kuning-keabuan, sedangkan warna bagian kaki relatif lebih gelap atau merah coklat. Warna daging ayam dipengaruhi oleh ras, umur, letak otot, penanganan sebelum dan sesudah pemotongan. Nilai pH juga berpengaruh pada kualitas daging ayam, yaitu terhadap warna, keempukan, dan daya ikat air. Nilai pH daging ayam setelah 24 jam (pasca mati) adalah 5.5-5.9 (Lukman dkk, 2009).

Awal kontaminasi pada daging berasal dari mikroorganisme yang memasuki peredaran darah pada saat penyembelihan, jika alat-alat yang digunakan untuk pengeluaran tidak steril. Pisau, sarung tangan, alat potong, alat cacah, talenan, timbangan bahkan penjualnya juga merupakan sumber mikroorganisme kontaminan. Untuk mengurangi kontaminasi, diperlukan penanganan yang higienis dengan sistem sanitasi yang baik. Besarnya kontaminasi mikroorganisme pada daging akan menentukan kualitas dan masa simpan daging proses (Soeparno, 2005).

E. *Pasar Tradisional*

Pasar adalah area tempat jual beli barang dengan jumlah penjual lebih dari satu baik yang disebut sebagai pusat perbelanjaan, pasar tradisional, pertokoan, mall, plasa, pusat perdagangan maupun sebutan lainnya. Pasar tradisional adalah pasar yang dibangun dan dikelola oleh Pemerintah, Pemerintah Daerah, Swasta, Badan Usaha Milik Negara dan Badan Usaha Milik Daerah termasuk kerjasama dengan swasta tempat usaha berupa toko, kios, los dan tenda yang dimiliki/dikelola oleh pedagang kecil menengah, swadaya masyarakat atau koperasi dengan usaha skala kecil, modal kecil dan dengan proses jual beli barang dagangan melalui tawar-menawar (Bintoro, 2010).

Pasar secara fisik adalah tempat pemusatan beberapa pedagang tetap dan tidak tetap yang terdapat pada sesuatu ruangan terbuka atau tertutup atau sebagian terbuka atau sebagian bahu jalan. Selanjutnya pengelompokan para pedagang eceran tersebut menempati bangunan-bangunan dengan kondisi bangunan temporer, semi permanen ataupun permanen (Rismayani, 1999).

Menurut Darwis (1984), yang berpendapat bahwa Pasar mempunyai jenis-jenis yang dapat ditinjau dari kegiatannya adalah sebagai berikut:

1. Pasar tradisional

Merupakan tempat bertemunya penjual dan pembeli serta ditandai dengan transaksi penjual pembeli secara langsung, bangunannya terdiri dari kios-kios atau gerai, los dan dasaran terbuka yang dibuka penjual maupun suatu pengelola pasar. Pada pasar tradisional ini sebagian besar menjual kebutuhan sehari-hari seperti bahan-bahan makanan berupa ikan,

buah sayur-sayuran, telur, daging, kain, barang elektronik, jasa, dan lain-lain. Selain itu juga menjual kue tradisional dan makanan nusantara lainnya.

Sistem yang terdapat pada pasar ini dalam proses transaksi adalah pedagang melayani pembeli yang datang ke stan mereka, dan melakukan tawar menawar untuk menentukan kata sepakat pada harga dengan jumlah yang telah disepakati sebelumnya. Pasar seperti ini umumnya dapat ditemukan di kawasan pemukiman agar memudahkan pembeli untuk mencapai pasar.

2. Pasar modern

Merupakan tempat bertemunya penjual dan pembeli dan ditandai dengan adanya transaksi jual beli secara tidak langsung. Pembeli melayani kebutuhannya sendiri dengan mengambil di rak-rak yang sudah ditata sebelumnya. Harga barang sudah tercantum pada tabel-tabel yang pada rak-rak tempat barang tersebut diletakkan dan merupakan harga pasti tidak dapat ditawar.

Pasar tradisional diidentifikasi dengan kotor, becek dan bau. Pasar modern penuh dengan kenyamanan berbelanja, seperti sejuk dilengkapi AC, lantai marmer, tidak panas, tidak berdesakkan, dan sederet kenyamanan lainnya. Dari segi pemasaran, kedua pasar ini sama saja karena bertemunya permintaan dan penawaran dengan harga tercermin dalam keadaan pasar yang bersangkutan. (Suryanika, 2009).

Adanya ancaman terhadap eksistensi dan keberadaan pasar tradisional sebagai penggerak perekonomian rakyat yang membumi dikarenakan legalitas kepemilikan asing terhadap perusahaan ritel serta belum terakomodasi kepentingan pasar tradisional. Kesamaan fungsi yang dimiliki oleh pusat perbelanjaan moderen dan tradisional telah menimbulkan persaingan antara keduanya (Ayuningsasi, 2010).

Salah satu upaya pemerintah lakukan untuk memberikan perlindungan dan pemberdayaan pasar tradisional pabbaeng-baeng kota makassar adalah dengan melakukan revitalisasi, dalam hal ini pembangunan pasar baru dan pengelolaan pasar. Hal ini tertuang dalam kebijakan pemerintah melalui pepres, permendang, dan diikuti dengan perda. Kebijakan apapun yang dipilih pemerintah untuk dilakukan dan tidak dilakukan (Dye, 2008).

Pasar yang telah dibangun ternyata masih belum bisa menampung semua pedagang-pedagang yang ada disekitar pasar dan hal lain yang menimbulkan masih banyaknya pedagang yang berjualan diluar. Dalam hal pengelolaan pasar, pengelola pasar sudah melakukan langkah-langkah untuk mencapai tujuan revitalisasi pasar. Langkah yang dilakukan diantaranya adalah program pengelolaan pendapat, kebersihan, keamanan, ketertiban dan meningkatkan keterampilan dari para pengelola pasar. Langkah yang harus dilakukan untuk menjaga keberadaan pasar tradisional adalah perbaikan infrastruktur pasar tradisional, pengorganisasian para PKL dan pelaksanaan praktek pengelolaan pasar yang lebih baik (Suryadarma, 2008).

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan selama 12 hari dari tanggal 22 Mei- 02 Juni 2017, tempat pengambilan sampel dipasar tradisional makassar yang terdiri dari Pasar Pabbaeng-baeng, Pasar Terong, Pasar Pannampu dan Pasar Daya, dan pengujian dilakukan di Laboratorium Kesehatan Masyarakat Veteriner, di Balai Besar Veteriner, Kab. Maros.

B. Alat dan Bahan Penelitian

Alat yang digunakan yaitu *Autoclave*, baskom, buku catatan, *Bag stomacher*, cawan petri berdiameter 15 cm, *Erlenmeyer*, gelas ukur 100 ml dan 250 ml, gunting, incubator dengan suhu 37⁰C -42⁰C, jarum Ose, korek gas, label, lampu Bunsen, *paper oil*, pipet 1 ml, 3 ml, Dan 10 ml, pinset, pulpen, oven, rak tabung, spidol, tabung pengencer 500 ml dan 1000 ml, tabung reaksi, talenan, timbangan analitik, *Vortex* dan *Waterbath*.

Bahan yang digunakan yaitu: alkohol 75%, aquades, daging ayam 25 gr, kapas, label, masker, media BPW (*Buffered Pepton Water*) 20 gr, media LTB (*Lauryl Tryptose Broth*) 35,6 gr, media ECB (*Eschericia coliBroth*) 37 gr, media L-EMBA (*Levine Eosin Methylen Blue Agar*) 37,4 gr, palstik gloves dan tissue.

C. Sampel dan Metode Sampling

Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah daging ayam broiler yang terdapat di 4 pasar tradisional (A, B, C, D), sedangkan untuk menentukan

sampelnya dengan metode random sampling dan digunakan rumus untuk menentukan sampel uji eksperimental Federer (1963) yaitu:

$$(t-1)(n-1) \geq 15$$

t : merupakan jumlah kelompok percobaan dan

n : merupakan jumlah sampel tiap kelompok

$$(t-1)(n-1) \geq 15$$

$$(4-1)(n-1) \geq 15$$

$$3n-3 \geq 15$$

$$3n \geq 15 + 3$$

$$n \geq 18/3$$

$$n \geq 6$$

$$n \geq 6 \text{ (tiap pasar)}$$

$$4 \text{ pasar} \times 6 = 24 \text{ sampel}$$

Berdasarkan rumus diatas sampel yang digunakan sebanyak 6 sampel dan jumlah kelompok yang digunakan adalah 24 sampel daging ayam broiler dari populasi yang ada.

D. Prosedur Kerja

1. Tahap Persiapan

1.1. Pengambilan sampel

Pengambilan sampel dilakukan pada 4 pasar tradisional di Kota Makassar yaitu Pasar Daya, Pasar Pannampu, Pasar Pabaeng-baeng dan Pasar Terong. Pengambilan sampel ini dilakukan pada pagi saat proses penjualan. Namun sebelum melakukan pengambilan sampel, maka perlu disiapkan terlebih

dahulu alat dan bahan yang diperlukan seperti kotak sampel, larutan alkohol 70%, plastik sampel, spidol permanent dan sarung tangan. Pengambilan sampel berupa daging ayam pada bagian paha. Proses pengambilan sampel daging dipasar sebagai berikut:

- a. Mempersiapkan lembar observasi sesuai pasar dan penjual tempat pengambilan sampel.
- b. Memakai sarung tangan sesuai standar dalam laboratorium.
- c. Mencuci tangan dengan larutan alkohol 70%.
- d. Mengambil sampel daging ayam bagian paha lalu masukkan dalam plastik steril kemudian diikat.
- e. Masukkan kedalam kotak sampel yang telah disiapkan

1.2. Sterilisasi Alat

Sterilisasi alat ini setiap hari dilakukan untuk memastikan semua mikroorganisme yang terdapat dalam suatu alat yang sudah dipakai sebaiknya dimasukkan kedalam *Autoclave* dengan suhu 121°C , kemudian diangkat lalu bersihkan dengan air dan masukkan kedalam baskom beri sunlight dan air kemudian rendam, setelah direndam lalu cuci hingga bersih dan tiriskan. Sebelum dimasukkan kedalam oven bungkus dengan aluminium foil seperti gunting, pinset, botol pengencer dan *Erlenmeyer*. Sedangkan cawan petri dibersihkan dulu dengan kapas alkohol, tabung reaksi yang tanpa penutup diisi tabung durham dan ditutup dengan gulungan kapas, kemudian dibungkus dengan paper oil, setelah di bungkus lalu dimasukkan kedalam dos kemudian dimasukkan kedalam oven.

Untuk tabung reaksi yang mempunyai penutup disusun dalam dos kemudian dimasukkan kedalam oven dengan suhu 121°C .

1.3. Penimbangan Sampel

Pada proses penimbangan sampel ini pertama dilakukan yaitu siapkan alat dan bahan seperti alat berupa timbangan analitik, gunting, pinset, *Bag stomacher*, talenan, baskom dan sepidol sedangkan bahan berupa daging ayam. Setelah semua alat dan bahan sudah siap kemudian daging ayam ditimbang sebanyak 25 gr kemudian dimasukkan kedalam *Bag stomacher* yang sudah ditulisi nomor sampel lalu masukkan kedalam lemari pendingin.

2. Tahap pelaksanaan

2.1. Pembuatan Media

a. Proses pembuatan media BPW (*Buffered Pepton Water*)

Menimbang media BPW (*Buffered Pepton Water*) sebanyak 20 gr diatas timbangan analitik yang sudah diberi *Paper oil*, kemudian dimasukkan kedalam *Erlenmeyer* diencerkan dengan aquades sebanyak 1 liter, dan diberi Label kemudian dihomogenkan, setelah dihomogenkan dimasukkan kedalam *Autoclave* selama 15 menit dengan suhu 121°C , diturunkan suhunya sekitar $40-45^{\circ}\text{C}$ di *Waterbath*.

b. Proses pembatan media LTB (*Lauryl Tryptose Brouth*)

Menimbang media LTB (*Lauryl Tryptose Broth*) sebanyak 35,6 gr diatas timbangan analitik yang sudah diberi *Paper oil*, *Erlenmeyer* diencerkan dengan aquades sebanyak 1 liter, dan diberi Label kemudian dihomogenkan, setelah dihomogenkan dimasukkan kedalam tabung reaksi

yang berisi tabung durham yang steril dan tertutup dengan gulungan kapas, sebanyak 10 ml dengan menggunakan dispenser, kemudian di tutup kembali dengan gulungan kapas, di tutup dengan *Paper oil*, dan diikat dengan tali kemudian di masukkan ke dalam *Autoclave* selama 15 menit dengan suhu 121°C , diturunkan suhunya sekitar $40-45^{\circ}\text{C}$ di *Waterbath*.

c. Proses pembuatan media ECB(*Escherichia coli Broth*)

Menimbang media ECB (*Escherichia coli Broth*) sebanyak 37 gr diatas timbangan analitik yang sudah diberi *Paper oil*, *Erlenmeyer* diencerkan dengan aquades sebanyak 1 liter, dan diberi Label kemudian dihomogenkan, setelah dihomogenkan dimasukkan kedalam tabung reaksi yang berisi tabung durham yang steril dan tertutup dengan gulungan kapas, sebanyak 10 ml dengan menggunakan dispenser, kemudian ditutup kembali dengan gulungan kapas, di tutup dengan *Paper oil*, dan diikat dengan tali, kemudian dimasukkan ke dalam *Autoclave* selama 15 menit dengan suhu 121°C , diturunkan suhunya sekitar $40-45^{\circ}\text{C}$ di *Waterbath*.

d. Proses pembuatan media L-EMBA(*Levine Eosin Methylen Blue Agar*)

Menimbang media L-EMBA (*Levine Eosin Methylen Blue Agar*) sebanyak 37,4 gr diatas timbangan analitik yang sudah diberi *Paper oil*, kemudian dimasukkan kedalam *Erlenmeyer* diencerkan dengan aquades sebanyak 1 liter, dan diberi Label kemudian dihomogenkan, setelah dihomogenkan dimasukkan kedalam *Autoclave* selama 15 menit dengan

suhu 121°C , diturunkan suhunya sekitar $40-45^{\circ}\text{C}$ di *Waterbath* setelah dingin dituangkan ke dalam cawan petri hingga padat.

2.2. Pengenceran

Untuk mengetahui cara pengenceran dari cemaran mikroba *Pengamatan Escherichia coli*, menuangkan media BPW (*Buffered Pepton Water*) sebanyak 225 ml, ke dalam *Bag stomacher* yang berisi sampel yang telah ditimbang sebanyak 25 gr, selanjutnya *distomacher* dengan kecepatan sedang selama 1-2 menit, proses ini untuk memperoleh larutan pengencer 10^1 pindahkan 1 ml sampel dari 10^1 kedalam larutan 9 ml BPW (*Buffered Pepton Water*), untuk mendapatkan pengenceran 10^2 , pindahkan 1 ml sampel dari 10^2 untuk mendapatkan pengencer 10^3 kemudian dihomogenkan dengan vortex dan setiap 1 sampel 3 tabung yg diisi BPW (*Buffered Pepton Water*), LTB (*Lauryl Tryptose Broth*), dan ECB (*Escherichia coli Broth*).

2.3. Pengujian

Untuk mengetahui cara pengujian dari cemaran mikroba *Escherichia coli* dipipet 1 ml dari setiap pengenceran 10^1 , 10^2 , 10^3 , dan dipindahkan ke tabung LTB (*Lauryl Tryptose Broth*) yang berisi tabung durham, selanjutnya diinkubasi selama 24-48 jam pada inkubator, dengan suhu 35°C , setelah diinkubasi biakan positif terbentuk gas dipindahkan ke media ECB (*Escherichia coli Broth*) yang berisi tabung durham, dan diinkubasi selama 24 ± 2 jam, pada waterbath dengan suhu $45,5^{\circ}\text{C}$, setelah diinkubasi diamati adanya pembentukan gas, jika hasilnya negatif tidak terbentuk gas diinkubasi kembali selama 48 ± 2 jam pada inkubator, dengan suhu $45,5^{\circ}\text{C}$. Jika dari biakan positif berbentuk gas dipindahkan dengan

cara streak/gores ke media L-EMBA (*Levine Eosin Methylen Blue Agar*) sebanyak 3 cawan petri yang sudah berisi media L-EMBA (*Levine Eosin Methylen Blue Agar*) yang sudah padat, dan setiap 1 cawan petri dibagi menjadi 3 bagian selanjutnya dilakukan penggoresan, gores sesuai tanda yang diberikan, selanjutnya diinkubasi selama 18-24 jam di inkubator dengan suhu 35⁰C.

2.4. Pengamatan

Koloni yang diduga *E.coli* berdiameter 2-3 mm warna hitam atau gelap pada bagian pusat koloni, atau dengan warna kehijauan metalik yang mengkilat pada media L-EMBA(*Levine Eosin Methylen Blue Agar*).

E. Analisis Data

Data yang diperoleh dari setiap pengujian dianalisis dengan pendekatan deskriptif.

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Pengamatan

Hasil penelitian yang diperoleh dari pengujian terhadap cemaran bakteri *Escherichia coli* pada daging ayam di Laboratorium Kesehatan Masyarakat Veteriner di Balai Besar Veteriner Maros adalah sebagai berikut:



Gambar 1. Hasil pengujian bakteri *Escherichia coli*, 2017

Keterangan:

A : Media Levine Eosin Methylen Blue Agar

B : Koloni bakteri *Escherichia coli* dengan warna hijau metalik

10^1 : Hasil pengenceran pertama dalam cawan petri

10^2 : Hasil pengenceran kedua dalam cawan petri

10^3 : Hasil pengenceran ketiga dalam cawan petri

Pada media *Levine Eosin Methylen Blue Agar* merupakan media padat yang dapat digunakan untuk menentukan jenis bakteri *Escherichia coli* dengan memberikan hasil positif dalam cawan petri. Media *Levine Eosin Methylen Blue Agar* mempunyai keistimewaan mengandung laktosa dan berfungsi untuk memilah mikroba yang memfermentasikan laktosa seperti *Escherichia coli*. Mikroba yang memfermentasi laktosa menghasilkan koloni dengan inti berwarna gelap dengan hijau metalik, sedangkan mikroba lain yang dapat tumbuh koloninya tidak berwarna. Adanya *Levine Eosin Methylen Blue Agar* membantu mempertajam perbedaan tersebut, jadi media ini sangat baik untuk mengkonfirmasi bahwa cemaran tersebut adalah *Escherichia coli*.

Berdasarkan hasil pengujian dari 24 sampel daging yang diperoleh dari 4 Pasar tradisional di Kota Makassar, ditemukan adanya cemaran bakteri *Escherichia coli*. Tingkat cemaran bakteri yang paling banyak ditemukan pada Pasar Pabbaeng-baeng, Pasar Terong, Pasar Pannampu, dan Pasar Daya dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Hasil pengujian tingkat cemaran bakteri *Escherichia coli* yang dijual di 4 pasar tradisional di Kota Makassar.

No	Lokasi pasar	Jumlah tabung positif			Nilai MPN/g	Standar SNI
		Media L-EMBA			Tabel	(Batas Tercemar)
		0,1 g	0,01 g	0,001g		
1	1 PB	3	3	3	>1.100	1x 10 ¹ koloni/g
	2 PB	3	3	0	240	
	3 PB	3	3	2	1.100	
	4 PB	3	1	1	75	
	5 PB	3	2	1	150	
	6 PB	3	1	0	43	
2	7 T	3	2	3	290	1x 10 ¹ koloni/g
	8 T	3	3	3	>1.100	
	9 T	3	3	1	460	
	10 T	3	3	3	>1.100	
	11 T	3	3	3	>1.100	
	12 T	3	2	2	210	
3	13 P	3	3	3	>1.100	1x 10 ¹ koloni/g
	14 P	3	3	2	1.100	
	15 P	3	3	3	>1.100	
	16 P	3	3	3	>1.100	
	17 P	3	3	3	>1.100	
	18 P	3	3	3	>1.100	
4	19 D	3	3	1	460	1x 10 ¹ koloni/g
	20 D	3	3	3	>1.100	
	21 D	3	3	3	>1.100	
	21 D	3	3	3	>1.100	
	23 D	3	3	3	>1.100	
	24 D	3	3	3	>1.100	
Jumlah		19 X 10 ³ koloni/g				

Sumber: Laboratorium Kesehatan Masyarakat Veteriner di Balai Besar Veteriner Maros.
Propinsi Sulawesi Selatan, 2017.

B. Pembahasan

Hasil pengujian *Escherichia coli* yang dilakukan Di Laboratorium Kesehatan Masyarakat Veteriner di Balai Besar Veteriner Maros menunjukkan bahwa bakteri *Escherichia coli* pada daging ayam melalui pemeriksaan nilai tabel MPN, yaitu sampel 1PB, 2PB, 3PB, 4PB, 5PB dan 6PB ditemukan adanya bakteri *Escherichia coli* sehingga melebihi syarat batas maksimum cemaran mikroba yaitu 1×10^1 koloni/g, keberadaan *Escherichia coli* dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu cara pengangkutan dan alat angkut yang digunakan di Pasar ini masih menggunakan gerobak sorong, tempat berjualan daging ayam masih diletakkan diatas meja dengan alas yang tidak memadai sehingga mengakibatkan jumlah total bakteri yang tinggi pada daging ayam. Hal ini sesuai dengan pendapat Soeparno (2009), yang menyatakan bahwa kontaminasi mikroba pada daging dimulai sejak berhentinya peredaran darah pada saat penyembelihan, terutama apabila alat-alat yang dipergunakan untuk pengeluaran darah tidak steril.

Jika ditinjau dari segi lokasi pengambilan sampel yang diambil di Pasar tradisional di Kota Makassar ini Lebih dari sebagian tempat penjualan kebersihannya tidak terjaga karena terdapat genangan air dan sampah yang bertebaran, serta lebih dari sebagian kios tidak memiliki tempat sampah basah atau kering. Adanya genangan air dan sampah yang bertebaran merupakan tempat berkembangbiaknya mikroba agen-agen penyakit. Higiene personal pedagang daging ayam di tempat penjualan

daging ayam yang diambil dari responden sangat memprihatinkan, karena tidak satupun pedagang yang memakai penutup kepala, masker, dan sarung tangan. Hal ini sesuai dengan pendapat Menurut Zakour (2009), yang menyatakan bahwa semua personal yang bekerja dalam proses pengolahan bahan makanan harus menjaga kebersihan, contohnya harus memakai pakaian dan peralatan bersih. Dengan adanya pemakaian cemelek, penutup kepala, masker, dan sarung tangan dapat menghindari pencemaran pada bahan pangan dan higiene personal tetap terjaga kebersihannya.

Hasil pengujian bakteri *Escherichia coli* pada ke 6 sampel yang di Pasar tradisional di Kota Makassar ditemukan adanya bakteri *Escherichia coli* pada sampel 7T, 8T, 9T, 10T, 11T dan 12T sehingga sampel tersebut dapat dinyatakan positif tercemar bakteri *Escherichia coli* dan dapat ditunjukkan selama proses inkubasi selama 18-24 jam dengan suhu 35⁰ C pada media *Levine Eosin Methylen Blue Agar* terlihat koloni yang mempunyai *Escherichia coli* diameter 2-3 mm, warna hitam atau gelap pada bagian pusat koloni dan hijau metalik yaang mengkilat pada media *Levine Eosin Methylen Blue Agar*. Hal ini sesuai dengan pendapat Lindqist (2004), yang menyatakan bahwa *Levine Eosin Methylen Blue Agar* adalah media selektif dan diferensial. Media ini mengandung *Eosin* dan *Metilen Blue*, yang menghambat pertumbuhan bakteri gram positif, maka media ini dipilih untuk bakteri gram negatif. *Levine Eosin Methylen Blue Agar* juga mengandung karbohidrat laktosa, yang membuat bakteri

gram negatif terdiferensiasi berdasarkan pada kemampuan mereka untuk menfermentasi laktosa. Warna media sebelum pemupukan bakteri berwarna merah kaungan, perubahan warna hijau metalik pada media *Levine Eosin Methylen Blue Agar* karena *Escherichia coli* dapat menfermentasi laktosa yang mengakibatkan peningkatan kadar asam dalam media *Levine Eosin Methylen Blue Agar*.

Jika ditinjau dari segi lokasi pengambilan sampel yang diambil dipasar tradisional makassar ini, beberapa pedagang ada yang menjual daging ayam yang masih bagus dikonsumsi dan ada juga pedagang yang menjual daging ayam yang sudah tidak bagus untuk dikonsumsi. Jika ditinjau dari kontaminasi bakteri *Escherichia coli* tidak dapat dilihat dari faktor dalam (endogen) maupun dari lingkungan (eksogen). Adanya cemaran yang bersifat dari dalam dapat terjadi apabila ayam yang dipotong sebelumnya telah terinfeksi oleh bakteri, apakah itu mulai terinfeksi dari ternaknya sendiri atau kandangnya yang kurang baik sanitasinya. Sedangkan cemaran yang bersifat lingkungan dapat terjadi pada proses penyembelihan, penanganan, udara, penyimpanan yang lama dan penyimpanan daging ayam tidak dijaga higienitasnya. Hal ini sesuai dengan pendapat Soeparno (2005), yang menyatakan bahwa untuk mengurangi kontaminasi, diperlukan penanganan yang higienis dengan sistem sanitasi yang baik. Besarnya kontaminasi mikroorganisme pada daging akan menentukan kualitas dan masa simpan daging.

Hasil pengujian bakteri *Escherichia coli* pada ke 6 sampel yang di Pasar tradisional di Kota Makassar ditemukan adanya bakteri *Escherichia coli* pada sampel 13P, 14P, 15P, 16P, 17P dan 18P sehingga sampel tersebut dapat dinyatakan positif tercemar bakteri *Escherichia coli* dan dapat ditunjukkan pada kondisi daging ayam yang tidak segar serta waktu antara pemotongan sampai pembelian melebihi dari 4 jam sehingga kontaminasi pertumbuhan *Escherichia coli* lebih banyak. Hal ini sesuai dengan pendapat Soemari (2001) yang menyatakan bahwa tingkat pencemaran yang tinggi dipengaruhi oleh tempat berjualan yang terletak dipinggir jalan dan tempat berjualan yang terbuka sehingga mudah terkontaminasi dari udara dan debu.

Pasar tempat pengambilan sampel merupakan pasar tradisional dikota makassar. Pasar tradisional merupakan tempat bertemunya penjual dan pembeli secara langsung sehingga terjadi tawar-menawar harga. Bangunan pada pasar tradisional biasanya terdiri dari kios-kios atau gerai, los, dan dasaran terbuka yang dibuka oleh penjual maupun suatu pengelola pasar. Kebanyakan menjual kebutuhan sehari-hari seperti bahan-bahan makanan berupa ikan, buah, sayur-sayuran, telur, daging, kain, pakaian barang elektronik, jasa dan lain-lain. Hal ini sesuai dengan pendapat Meggitt (2003), yang menyatakan bahwa Sebagian besar tempat penjualan daging ayam bercampur dengan komoditi lain seperti sayur-sayuran, buah-buahan, dan bahan pangan lainnya. Hal ini dapat menyebabkan

pencemaran silang akibat pencemaran mikroorganisme dari karkas ayam ke sayur-sayuran atau buah-buahan maupun sebaliknya.

Hasil pengujian bakteri *Escherichia coli* pada ke 6 sampel yang dipasar tradisional makassar ditemukan adanya bakteri *Escherichia coli* pada sampel 19D, 20D, 21D, 22D, 23D dan 24D sehingga sampel tersebut dapat dinyatakan positif tercemar bakteri *Escherichia coli* atau melewati Batas Maksimum Cemaran Mikroba dan dapat ditunjukkan selama proses inkubasi selama 18-24 jam dengan suhu 35⁰ C pada media *Levine Eosin Methylen Blue Agar* terlihat koloni yang mempunyai *Escherechia coli* diameter 2-3 mm, warna hitam atau gelap pada bagian pusat koloni dan hijau metalik yaang mengkilat pada media *Levine Eosin Methylen Blue Agar*. Hal ini sesuai dengan pendapat Lindqist (2004), yang menyatakan bahwa *Levine Eosin Methylen Blue Agar* adalah media selektif dan diferensial. Media ini mengandung *Eosin* dan *Metilen Blue*, yang menghambat pertumbuhan bakteri gram positif, maka media ini dipilih untuk bakteri gram negatif. *Levine Eosin Methylen Blue Agar* juga mengandung karbohidrat laktosa, yang membuat bakteri gram negatif terdiferensiasi berdasarkan pada kemampuan mereka untuk menfermentasi laktosa. Warna media sebelum pemupukan bakteri berwarna merah kaungan, perubahan warna hijau metalik pada media *Levine Eosin Methylen Blue Agar* karena *Escherichia coli* dapat menfermentasi laktosa yang mengakibatkan peningkatan kadar asam dalam media *Levine Eosin Methylen Blue Agar*.

Daging ayam yang dijual umumnya tidak terlindung dan dapat disentuh oleh pembeli. Akibatnya karkas selalu kontak dengan tangan pembeli. Hal tersebut dapat menyebabkan pencemaran silang. Pencemaran silang sering terjadi ketika makanan mentah bersentuhan dengan bakteri yang terbawa oleh tangan atau peralatan dari makanan mentah ke makanan yang mempunyai risiko tinggi atau pencemaran tidak langsung. Beberapa responden menjual karkas ayam bersamaan dengan ayam hidup. Apabila diperhatikan dari aspek kebersihan, maka hanya sebagian kecil tempat penjualan daging ayam yang bebas dari serangga, rodensia dan hewan lain. Hal ini sesuai dengan pendapat Meggitt (2003), Hampir sebagian besar responden tidak memiliki fasilitas pencuci peralatan (misalnya bak air dan wastafel) di tempat penjualannya. Peralatan yang kotor ini merupakan media yang dapat menyebabkan pencemaran silang dari satu karkas ke karkas yang lain.





Gambar 2. Pasar Tradisional di Kota Makassar, 2017.

Keterangan:

A: Gambar Pasar Pabbaeng-baeng

B: Gambar Pasar Terong

C: Gambar Pasar Pannampu

D: Gambar Pasar Daya

Berdasarkan gambar 2 ini menunjukkan kondisi 4 pasar tradisional di Kota Makassar, pengambilan sampel yang dilakukan pada pagi hari pada bagian paha dengan menggunakan *Cool Box* yang berisi es batu untuk meminimalisir pertumbuhan bakteri pada saat dibawa di Laboratorium untuk diuji dan suhu pertumbuhan untuk bakteri *Escherichia coli* yaitu pada suhu 35°C – 37°C . Hal ini sesuai dengan pendapat Soeryanto (2003), yang menyatakan bahwa Proses pengerjaan sampel juga dilakukan secara aseptis dan sebisa mungkin dalam kondisi steril, sehingga lebih meminimalisir kontaminasi dari lingkungan pada sampel daging.

Penyimpanaan sampel daging ayam yang diambil adalah sebelumnya telah dipotong dan dijajakan oleh pedagang diatas meja jualannya dan sampel daging yang diambil nanti ada pembeli dipotongkan berada dekat dengan sumber pencemaran seperti debu, asap, dan serangga. Umumnya daging yang telah dipotong tidak disimpang dilemari pendinginan namun hanya diletakkan bahkan ditumpuk-tumpuk diatas meja penjualan yang terbuka, oleh karena itu daging ayam seharusnya memiliki kualitas yang baik dan disimpan pada suhu tertentu. Hal ini sesuai dengan pendapat Soeparno (2009), yang menyatakan bahwa apabila dalam proses pendinginan tidak berlangsung dengan baik, maka pertumbuhan mikroorganisme akan meningkat, adanya perkembangan mikroorganisme dapat menyebabkan perubahan kualitas daging.

Jumlah mikroorganisme yang melebihi ambang batas pada daging ayam menandakan bahwa daging tersebut memiliki penurunan daya simpan dan dapat menyebabkan gangguan kesehatan bila dikonsumsi tanpa pengolahan yang benar. Pemeriksaan jumlah mikroorganisme dapat menunjukkan kualitas sanitasi dan higiene daging. Nilai jumlah mikroorganisme yang tinggi dapat menunjukkan bahwa faktor sanitasi pada tempat penjualan belum diterapkan secara baik dan benar. Berdasarkan hasil pengamatan pada Tabel. 2 menunjukkan bahwa jumlah cemaran *Escherichia coli* daging ayam di Pasar tradisional di Kota Makassar dengan jumlah sampel 24 pada bagian paha yang melebihi ambang batas yang telah ditetapkan oleh SNI. Hal ini sesuai dengan

pendapat menurut SNI 01-7388-2009 tentang Batas Maksimum Cemarkan Mikroba dalam pangan, bahwa Batas Maksimum Cemarkan Mikroba (BMCM) *Escherichia coli* pada daging ayam segar adalah kurang dari 1×10^1 koloni/gr.



BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Hasil penelitian dari 24 sampel daging ayam yang diperoleh dari 4 pasar tradisional di Kota Makassar yang ditemukan adanya bakteri *Escherichia coli* di Pasar Pabbaeng-baeng, Pasar Terong, Pasar Pannampu dan Pasar Daya, dengan demikian tingkat cemaran bakteri *Escherichia coli* dapat dinyatakan semuanya melebihi ambang batas yang telah ditentukan oleh Standar Nasional 7388: 2009 (1×10^1).

B. Saran

Untuk menghindari cemaran bakteri *Escherichia coli* pada daging ayam yang dijual di Pasar Tradisional di Kota Makassar diperlukan menjaga higiene sanitasi pada tempat penjualan, peralatan dan pekerja.

ALAUDDIN
M A K A S S A R

DAFTAR PUSTAKA

- Al-Qur'an Word, 2002. *Kementrian Agama RI Arabict dan Terjemahan*, Makassar
- Ali, Alimuddin. 2005. *Mikrobiologi Dasar*. Jilid 1. Cet. 1;UNM Press. Makassar.
- Álvarez-Astorga M, Capita R, Alonso-Calleja J, Moreno B, García-Fernández MC. 2002. *Microbiological*. quality of retail chicken by-products in Spain.
- Ayuningsasi, A. A. 2010. *Analisis Pendapatan Sebelum dan Sesudah Program Revitalisasi Pasar Tradisional di Kota Denpasar (Studi Kasus Sudha Merta Desa Sidakarya*. Jurnal Piramida: Denpasar.
- Berg, Howard C. 2004. *Escherichia coli in Motion, Biological, and Medical Physics Biomedical Engineering*. Springer Verlag AIP: Press New York.
- Bintoro, R. W. 2010. *Aspek Hukum Zonasi Pasar Tradisional dan Pasar Modern*. Jurnal Dinamika Hukum
- Carter, G., D.J. Wise (2004). , *of Veterinary Bacteriology and Mycology*. Iowa Atate Press.
- Darwis M. 1984. *Penataan kembali Pasar Kota Gede*. Skripsi S-1. Fakultas Teknik. Jurusan Arsitektur, Universitas Gajah Mada. Yogyakarta.
- Dye, T. R. 2008. *Understanding Public Policy*. New Jersey: Pearson Prentice Hall.
- Djaafar TF, Rahayu ES, Rahayu S. 2006. *Cemaran Mikroba pada Susu dan Produk Unggas*. Bogor: Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan Bogor.
- Doyle, M.P., and L.R. Beuchat, 2007. *Food Microbiology: Fundamental and Frontiers* 3rd edition. ASM Press: Washington
- Fardiaz Srikandi. 1992. *Mikrobiologi Pangan 1*. PT. Gramedia Pustaka: Jakarta.
- Gaman, P. M. and Sherington, K. B. 1994. Ilmu Pangan; Pengantar ilmu Pangan, Nutrisi dan Mikrobiologi. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.

- Hargis, B. M., D. J. Caldwell dan J. A. Bird. 2001. *Microbiological Pathogen: Live Poultry Consideration*. In: A. R. Sams (Editor). Poultry Meat Processing. CRC Press. New York
- Lay. 1994. *Analisis Mikroba di Laboratorium*. Rajawali. Jakarta.
- Legras, P., and O.Schmitt. 1973. *La Viande Bovine*. ITEB, Paris
- Lindquist, J. 2004. Diferensial Media Eosin Methylen Blue Agar. <http://www.jlindquist.net/generalmicro/dfemb.html>. diakses pada tanggal 11 juli 2017.
- Lukman DW, Purnawarman T. 2009. *Penghitungan Jumlah Mikroorganisme dengan Metode Hitungan Cawan, Metode Most Probable Number (MPN)*. Didalam: Lukman DW, Purnawarman T, editor. Penuntun Praktikum Higiene Pangan Asal Hewan. Bogor: Fakultas Kedokteran Hewan Institut Pertanian Bogor.
- Manning DS. 2010. *Eschericia coli Infection*. Chelsea House Pub: New York.
- Marwaha K. 2007. *Food Hygiene*. Gene Tech Books: New Delhi.
- Meggitt C. 2003. *Food Hygiene and Safety*. Heinemann Educational Pub: Oxford.
- Pelczar, M. J., and Chan, E. C. S. 1986. *Dasar-Dasar Mikrobiologi*. UI Press. Jakarta.
- Poernomo, S., 1994. *Esherichia coli pada Ayam Di Rumah Potong Ayam dan Lingkungannya Di Wilayah Jakarta dan Sekitarnya*. Prosiding Seminar Nasional Teknologi Veteriner untuk Meningkatkan Kesehatan Hewan dan Pengamanan Bahan Pangan Asal Ternak, Bogor, 22-24 Maret 1994. Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan, Bogor.
- Rismayani. 1999. *Manajemen Pemasaran*. Bandung: Mizan.
- Siagian, A. 2002. *Mikroba Patogen pada Makanan dan Sumber Pencemarannya*. Fakultas Kesehatan Masyarakat. Universitas Sumatra Utara: Medan.
- Standar Nasional Indonesia. 2008. *Metode Pengujian Cemarkan Mikroba dalam Daging, Telur, dan Susu, Serta Hasil Olahannya*. SNI 2897:2008. Badan Standardisasi Nasional: Jakarta.
- Srikandi, F. 1993. *Analisis Mikrobiologi Pangan*. PT Raja Grafindo Persada: Jakarta.

- Soemari, 2001. Tingkat pencemaran *Coliform* dan *Escherichia coli* pada daging sapi dan daging ayam yang dijual di beberapa pasar tradisional wilayah kotamadya Surabaya. *Skripsi*. fakultas Kedokteran Hewan. Universitas Airlangga: Surabaya.
- Soeparno. 2005. *Ilmu dan Teknologi Daging*. Gadjah Mada University Press: Yogyakarta.
- Soeparno. 2009. *Ilmu dan Teknologi Daging*. Gadjah Mada University Press: Yogyakarta.
- Soeparno. 1998. *Ilmu dan Teknologi Daging*. Gadjah Mada University Press: Yogyakarta.
- Soeryanto, D. 2003, *Biodegradasi Aerobik Senyawa Hidrokarbon Aromatik Monosiklis oleh Bakteri*, Program Studi Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sumatera Utara
- Songer JG, Post KW. 2005. *Veterinary Microbiology Bacterial and Fungal Agent of Animal Disease*. Elsevier Saunders: United State of America.
- Suryadarma, D. 2008. *Dampak Supermarket Terhadap Pasar dan Pedagang Ritel di Indonesia*. Jakarta: Lembaga Penelitian Semeru.
- Suryanika, E. 2009. *Status Mikrobiologis Karkas Broiler di Pasar-Pasar Tradisional Kota Bandar Lampung dan Metro*. Skripsi. Fakultas Pertanian. Universitas Lampung: Lampung.
- Tortora, G. J and B. Derrickson. 2006. *Principles of anatomy and physiology*. Wiley. United State of America.
- Warsito, 1995, *Pengantar Metodologi Penelitian*, Gramedia Pusaka: Jakarta.
- Wibowo, MS. 2012. *Petumbuhan dan Kontrol Bakteri*. Jurnal Pertumbuhan Bakteri.
- Zakour P. 2009. *Good Manufacturing Practices*. Dalam *Heredia N, Wesley I, Garcia S, editor. Microbiologically Safe Foods*. Mexico: Wiley.

Lampiran 1. Bahan-bahan yang digunakan dalam pengujian *Escherichia coli*



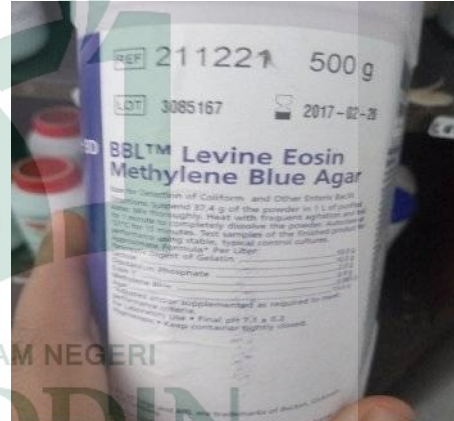
Bahan media BPW (*Buffered Pepton Water*)



Bahan media LTB (*Lauryl Tryptose Brouth*)



Bahan media ECB (*Escherichia coli Broth*)



Bahan media L-EMBA (*Levine Eosin Methylen Blue Agar*)

Lampiran 2. Pembuatan media pengujian *Escherichia coli*



Proses penimbangan bahan-bahan media



Proses menghomogenkan media dan aquades



Proses penambahan aquades pada media



Proses memasukkan ke dalam Autoclave

Lampiran 3. Proses pengenceran pengujian *Escherichia coli*



Proses menuangkan media BPW
kedalam sampel



Proses memperoleh pengenceran 10^1 ,
 10^2 dan 10^3



Proses memasukkan kedalam *Stomacher*.

Lampiran 4. Proses pengujian *Escherichia coli*



Proses pemindahan pengenceran 10^1 , 10^2 dan 10^3 kedalam tabung LTB.



Hasil inkubasi biakan positif terbentuk gas



Proses memasukkan kedalam inkubasi



Proses pemindahan kedalam tabung ECB

Lampiran 5. Lanjutan proses pengujian *Escherichia coli*



Proses memasukkan kedalam waterbath



Proses pemindahan kemedi L-EMBA dengan cara streak/gores.

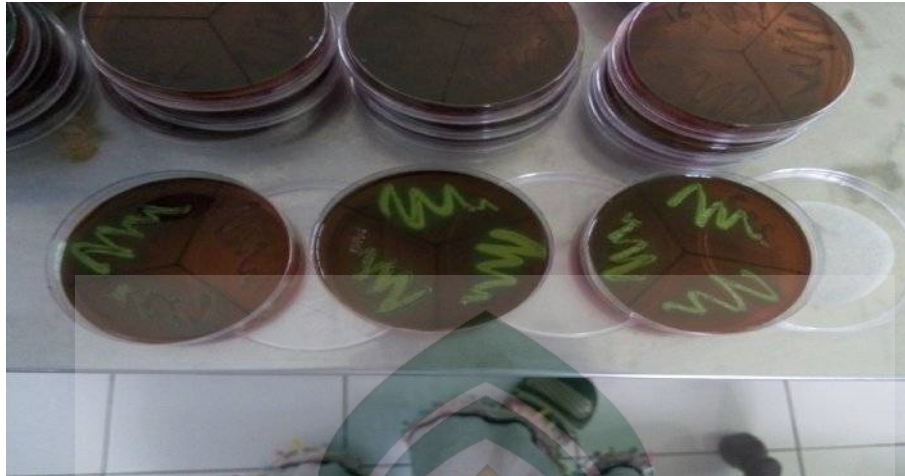


Hasil inkubasi biakan positif terbentuk gas



Proses memasukkan kedalam inkubasi

Lampiran 6. Hasil pengamatan pengujian *Escherichia coli*.



Gambar 3 cawan pentri dari hasil pengenceran 10^1 , 10^2 dan 10^3



Gambar koloni berdiameter 2-3 mm berwarna hitam atau hijau metalik

**Lampiran A
(normatif)**

Tabel *MPN* seri tiga tabung

Penghitungan tabel *MPN* seri tiga tabung dengan selang kepercayaan 95 % untuk kombinasi hasil positif dan tabung pengenceran yang digunakan (0,1 ml; 0,01 ml dan 0,001 ml) (BAM 1998).

Jumlah tabung positif (3 tabung)			MPN / g	Batas kepercayaan 95 %	
0,1g	0,01g	0,001g		Bawah	Atas
0	0	0	<3,6	-	9,5
0	0	1	3	0,15	9,6
0	1	0	3	0,15	11
0	1	1	6,1	1,2	18
0	2	0	6,2	1,2	18
0	3	0	9,4	3,6	38
1	0	0	3,6	0,17	18
1	0	1	7,2	1,3	18
1	0	2	11	3,6	38
1	1	0	7,4	1,3	20
1	1	1	11	3,6	38
1	2	0	11	3,6	42
1	2	1	15	4,5	42
1	3	0	16	4,5	42
2	0	0	9,2	1,4	38
2	0	1	14	3,6	42
2	0	2	20	4,5	42
2	1	0	15	3,7	42
2	1	1	20	4,5	42

2	1	2	27	8,7	94
2	2	0	21	4,5	42
2	2	1	28	8,7	94
2	2	2	35	8,7	94
2	3	0	29	8,7	94
2	3	1	36	8,7	94
3	0	0	23	4,6	94
3	0	1	38	8,7	110
3	0	2	64	17	180
3	1	0	43	9	180
3	1	1	75	17	200
3	1	2	120	37	420
3	1	3	160	40	420
3	2	0	93	18	420
3	2	1	150	37	420
3	2	2	210	40	430
3	2	3	290	90	1.000
3	3	0	240	42	1.000
3	3	1	460	90	2.000
3	3	2	1.100	180	4.100
3	3	3	>1.100	420	--

RIWAYAT HIDUP



NADHIFA RAFIKA bertempat tinggal di Barru dan dilahirkan di Kabupaten Barru 14 juni 1996, anak ke empat dari empat bersaudara dan dari pasangan ABD. Kadir dan Sitti Hadanang. Penulis menyelesaikan pendidikannya di SD Inpres Sikapa Kecamatan Tanete Riaja di Kabupaten Barru pada tahun 2007. Pada tahun ini juga penulis melanjutkan pendidikannya di SMP Neg. 2 Tanete Riaja dan tamat pada tahun 2010 kemudian melanjutkan pendidikan di SMA Neg. 1 Tanete Rilau dan selesai pada tahun 2013. Pada tahun 2013 penulis melanjutkan pendidikannya di perguruan tinggi tepatnya di Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar Fakultas Sains dan Teknologi pada program studi Ilmu Peternakan. Berkat kerja keras dan kegigihannya peneliti menyelesaikan Kuliah Strata satu (S1) pada tahun 2017.

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
ALAUDDIN
M A K A S S A R